



(51) Classification internationale des brevets :

F25B 5/02 (2006.01) *F25B 9/00* (2006.01)
F25D 11/02 (2006.01) *F25B 39/02* (2006.01)
F25B 1/00 (2006.01) *F25D 11/00* (2006.01)
F24F 1/02 (2006.01) *F25D 23/00* (2006.01)
F25D 17/06 (2006.01) *F24F 1/00* (2006.01)
F25D 17/08 (2006.01) *F24F 13/078* (2006.01)
F25D 21/04 (2006.01) *A47C 7/74* (2006.01)

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : RIVIER, Paul [FR/FR]; Les Mésanges Route de Lornay, F-74150 Rumilly (FR). SERRE, Didier [FR/FR]; 10, rue Félix Jacquier, F-69006 Lyon (FR).

(74) Mandataires : LE CACHEUX, Samuel et al.; Lavoix, 62 rue de Bonnel, F-69448 Lyon Cedex 03 (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2008/052146

(22) Date de dépôt international :

27 novembre 2008 (27.11.2008)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

07 59432 29 novembre 2007 (29.11.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : EUROCAVE SA [FR/FR]; 24, rue Francis de Pressensé, F-69100 Villeurbanne (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : POSITIVE COLD COOLING UNIT AND DEVICES USING SUCH UNIT

(54) Titre : UNITÉ DE REFROIDISSEMENT À FROID POSITIF ET DISPOSITIFS METTANT EN OEUVRE UNE TELLE UNITÉ

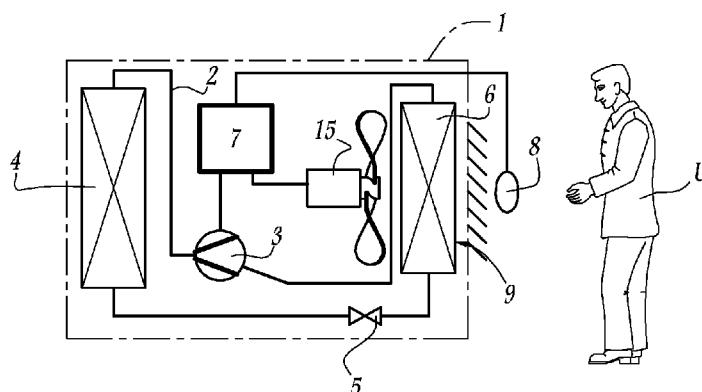


Fig.1

(57) Abstract : The invention relates to a continuous-cycle storage method and device for cooling a medium or an element, in which the unit comprises: a closed circuit (2) for the flow of a refrigerant fluid; a compressor group (3) connected to the closed circuit (2) and ensuring the compression of the refrigerant fluid; a condenser (4) connected to the closed circuit (2) downstream from the compressor (3) and ensuring the condensation of the compressed refrigerant fluid; an evaporator (6) connected to the closed circuit (2) downstream from the condenser (4), having an exchange surface (9) with the medium or the element to be cooled, and ensuring the evaporation of the refrigerant fluid; an evaporator supply means (5) connected to the closed circuit (2), provided between the condenser (4) and the evaporator (6), and ensuring the expansion of the refrigerant fluid; characterised in that it is adapted so that, in a nominal operation mode, the temperature of the exchange surface (9) of the so-called positive-cold evaporator is strictly higher than 0°C.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :

Publiée :

12 novembre 2009

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

Procédé et dispositif de stockage, à cycle continu, de refroidissement d'un milieu ou d'un élément, unité comprenant; un circuit fermé (2) de circulation d'un fluide frigorigène, un groupe compresseur (3) qui est raccordé au circuit fermé (2) et assure une compression du fluide frigorigène, un condenseur (4) qui est raccordé au circuit fermé (2) en aval du compresseur (3) et assure une condensation du fluide frigorigène comprimé, un évaporateur (6) qui raccordé au circuit fermé (2) en aval du condenseur, possède une surface d'échange (9) avec le milieu ou l'élément à refroidir et assure une évaporation du fluide frigorigène, des moyens (5) d'alimentation de l'évaporateur qui sont raccordés au circuit fermé (2), en étant disposés entre le condenseur (4) et l'évaporateur (6), et assurent une détente du fluide frigorigène, caractérisé en ce qu'elle est adaptée pour que, dans un mode de fonctionnement normal, la température de la surface d'échange (9) de l'évaporateur, dit à froid positif, soit strictement supérieure à 0°C.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2008/052146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F25B5/02 F25D11/02 F25B1/00 F24F1/02 F25D17/06
F25D17/08 F25D21/04 F25B9/00 F25B39/02 F25D11/00
F25D23/00 F24F1/00 F24F13/078 A47C7/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25D F25B F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 106 943 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO [JP]) 13 June 2001 (2001-06-13) paragraph [0101]; figures 1-14	1-3, 7-8, 19-20
X	US 2003/131618 A1 (DOI TAKASHI [JP] ET AL) 17 July 2003 (2003-07-17) paragraph [0015]; figures 1-9	1-3, 7-8, 19-20
A	US 4 918 942 A (JASTER HEINZ [US]) 24 April 1990 (1990-04-24) column 5, line 42 - column 5, line 61	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 juin 2009

Date of mailing of the international search report

21/09/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Szilagyi, Barnabas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2008/052146

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2008/052146

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

see additional sheet

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

- 1. Claims 1, 2, 7, 8, 19 and 20 (entirely); 3 (in part)**

A cooling method and a storage device wherein a refrigerant fluid is used.

- 2. Claims 1, 4 to 6 (entirely); 3 (in part)**

A cooling method and a storage device wherein a specific refrigerant fluid is used.

- 3. Claims 1 and 8 to 18**

- 4. Claims 1, 8 and 21**

A cooling method and a storage device wherein a specific evaporator is used.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2008/052146

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1106943	A	13-06-2001	CN 1298083 A	06-06-2001
			DE 60021840 D1	15-09-2005
			DE 60021840 T2	01-06-2006
			HK 1037024 A1	27-01-2006
			JP 3462156 B2	05-11-2003
			JP 2001221556 A	17-08-2001
			KR 20010051119 A	25-06-2001
			TW 504560 B	01-10-2002
			US 6397608 B1	04-06-2002
US 2003131618	A1	17-07-2003	CN 1432771 A	30-07-2003
			JP 2003207248 A	25-07-2003
US 4918942	A	24-04-1990	DE 69003067 D1	07-10-1993
			DE 69003067 T2	21-04-1994
			EP 0424003 A2	24-04-1991
			ES 2045823 T3	16-01-1994
			JP 2865844 B2	08-03-1999
			JP 3164664 A	16-07-1991

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/052146

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F25B5/02 F25D11/02 F25B1/00 F24F1/02 F25D17/06 F25D17/08 F25D21/04 F25B9/00 F25B39/02 F25D11/00 F25D23/00 F24F1/00 F24F13/078 A47C7/74				
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB				
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F25D F25B F24F				
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche				
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EP0-Internal				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
X	EP 1 106 943 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO [JP]) 13 juin 2001 (2001-06-13) alinéa [0101]; figures 1-14	1-3, 7-8, 19-20		
X	US 2003/131618 A1 (DOI TAKASHI [JP] ET AL) 17 juillet 2003 (2003-07-17) alinéa [0015]; figures 1-9	1-3, 7-8, 19-20		
A	US 4 918 942 A (JASTER HEINZ [US]) 24 avril 1990 (1990-04-24) colonne 5, ligne 42 - colonne 5, ligne 61	3		
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe				
* Catégories spéciales de documents cités: *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets				
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 18 juin 2009		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 21/09/2009		
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Szilagyi, Barnabas		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALEDemande internationale n°
PCT/FR2008/052146**Cadre n°. II Observations – lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)**

Le rapport de recherche internationale n'a pas été établi en ce qui concerne certaines revendications conformément à l'article 17.2)a) pour les raisons suivantes :

1. ☐ Les revendications n°s se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir :
2. ☐ Les revendications n°s parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier :
3. ☐ Les revendications n°s parce qu'elles sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre n°. III Observations – lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles exigées ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme toutes les revendications qui se prêtent à la recherche ont pu faire l'objet de cette recherche sans effort particulier justifiant des taxes additionnelles, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucunes taxes de cette nature.
3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n°s:
4. ☒ Aucune taxes additionnelles demandées n'ont été payées dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n°s:
voir feuille(s) additionnelle(s)

Remarque quant à la réserve

- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant et, le cas échéant, du paiement de la taxe de réserve.
- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant mais la taxe de réserve n'a pas été payée dans le délai prescrit dans l'invitation.
- ☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICUES SUR PCT/ISA/ 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-2, 7-8, 19-20(complètement); 3(en partie)

Procédé de refroidissement et dispositif de stockage avec un fluide frigorigène

2. revendications: 1, 4-6(complètement); 3(en partie)

Procédé de refroidissement et dispositif de stockage avec fluide frigorigène particulier

3. revendications: 1, 8-18

Procédé de refroidissement et dispositif de stockage avec une cloison perforée

4. revendications: 1, 8, 21

Procédé de refroidissement et dispositif de stockage avec un évaporateur particulier

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/052146

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/052146

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1106943	A	13-06-2001	CN 1298083 A	06-06-2001
			DE 60021840 D1	15-09-2005
			DE 60021840 T2	01-06-2006
			HK 1037024 A1	27-01-2006
			JP 3462156 B2	05-11-2003
			JP 2001221556 A	17-08-2001
			KR 20010051119 A	25-06-2001
			TW 504560 B	01-10-2002
			US 6397608 B1	04-06-2002
US 2003131618	A1	17-07-2003	CN 1432771 A	30-07-2003
			JP 2003207248 A	25-07-2003
US 4918942	A	24-04-1990	DE 69003067 D1	07-10-1993
			DE 69003067 T2	21-04-1994
			EP 0424003 A2	24-04-1991
			ES 2045823 T3	16-01-1994
			JP 2865844 B2	08-03-1999
			JP 3164664 A	16-07-1991